



ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Una nueva especie de *Deuteraphorura* Absolon, 1901
(Collembola: Onychiuridae) de la cordillera Cantábrica.

Javier I. Arbea

c/ Ría de Solía 3, ch. 39. E-39610 El Astillero (Cantabria, España). e-mail: jarbeapo@gmail.com

Resumen: Se describe e ilustra una nueva especie de Onychiurinae (Collembola: Onychiuridae) procedente de la cordillera Cantábrica. *Deuteraphorura simoni* sp. nov. se caracteriza por las fórmulas de los pseudocelos (33/033/33354 dorsalmente, 11/000/0111 ventralmente y 111 en las subcoxas), presencia de órgano ventral en los machos situado en los esternitos abdominales II-III y un número reducido de vesículas compuestas en el órgano postantenal, que varía entre (6)-8-(9).

Palabras clave: Collembola, Onychiuridae, Onychiurini, taxonomía, nueva especie, *Deuteraphorura simoni* sp. nov., Península Ibérica, Palencia.

Abstract: A new species of *Deuteraphorura* Absolon, 1901 (Collembola: Onychiuridae) from the Cantabrian Mountains. A new species of Onychiurinae (Collembola: Onychiuridae) collected in the Cantabrian Mountains is described and illustrated. *Deuteraphorura simoni* sp. nov. is characterized by its pseudocellar formulae (33/033/33354 dorsally, 11/000/0111 ventrally and 111 on subcoxae), presence of male ventral organ on abdominal sternites II-III and a reduced number of compound vesicles on postantennal organ, as (6)-8-(9).

Key words: Collembola, Onychiuridae, Onychiurini, taxonomy, new species, *Deuteraphorura simoni* sp. nov., Iberian Peninsula, Palencia.

Recibido: 27 de mayo de 2017
Aceptado: 29 de mayo de 2017

Publicado on-line: 4 de junio de 2017
urn:lsid:zoobank.org:pub:B62DE9A3-FB13-4DB4-9CCF-17C69D70B2FE

Introducción

El género *Deuteraphorura* Absolon, 1901 es de los más numerosos dentro de la familia Onychiuridae (Collembola) (Bellinger et al. 1996-2017), comprendiendo más de 80 especies a nivel mundial, de las cuales la mayor parte se encuentran distribuidas por Europa y la región mediterránea (65 especies según Deharveng et al. 2004-2010). Hasta ahora se conocían 17 especies de la Península Ibérica (Jordana et al. 1997, Beruete et al. 2001, Arbea et al. 2011 y Arbea 2015), número que se eleva a 18 con la especie descrita en el presente trabajo. Este género se caracteriza por tener un cuerpo cilíndrico, ensanchado en la parte terminal, OPA con vesículas compuestas, cabeza con seda impar d0, terguito Abd VI con seda a0, AIIIO con 4-5 papilas, 4-5 sedas de guarda, 2 sensilas internas cortas en forma de bastón y dos sensilas laterales lisas y acanaladas, vestigio furcal reducido a un área finamente granulada con 4 microsedas posteriores en una fila, verticilo distal de los tibiotarsos con 9 sedas, órgano ventral de los machos presente o ausente y espinas anales ausentes.

Recientemente, Jordana et al. (2012) dieron una clave de identificación de las especies del género a nivel mundial. Esta clave se completa con las dadas por Weiner & Fiera (2014) y Parimuchová & Kováč (2016) para las especies que carecen de pso en el terguito Tor I.

Material y métodos

El material utilizado en este trabajo procede de la colección del Dr. José Carlos Simón Benito y se encuentra depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales en Madrid (MNCN).

Terminología morfológica. La terminología utilizada en el texto y tablas sigue a la dada por Jordana *et al.* (1997), Pomorski (1998) y Weiner (1996). El tipo labial se nomina de acuerdo con Fjellberg (1999). Para las áreas labiales y la nomenclatura de las sedas se sigue a Massoud (1967) y D'Haese (2003). Las sedas de las valvas anales se nombran siguiendo a Yoshii (1996). Las sedas del vestigio furcal se clasifican de acuerdo con Weiner (1996). La fórmula de pso es el número de pso por semiterguito (dorsalmente) o semiesternito (ventralmente). La fórmula de la quetotaxia del tibiotarso se expresa como el número total de sedas y, entre paréntesis, el número de sedas en las filas basales C, B, y en el verticilo distal A+T, por ejemplo: 19(2,8,9).

Abreviaturas utilizadas en las descripciones.

Partes del cuerpo. Ant—segmentos antenales; OPA—órgano postantenal; Tor—segmentos torácicos; Abd—segmentos abdominales; Sedas a, m, p—sedas de las filas a, m, p; pso—pseudocelos.

Tipos de sedas. M—macrocedas; me—mesosedas; mi—microsedas; ms—microceda-s (= microsensila); s—seda-s (= sensila).

Sección taxonómica

Deuteraphorura simoni sp. nov.

(Figs. 1-14; Tablas I-IV)

Localidad tipo.

Puerto de Piedrasluengas, Redondo-Areños, provincia de Palencia (España), 1355 msnm, 43°02'45"N 4°27'05"O.

Material tipo.

Holotipo: hembra, España, provincia de Palencia, Puerto de Piedrasluengas, Redondo-Areños, 1355 msnm, 14 de julio de 1995, hojarasca en hayedo (*Fagus sylvatica*), Paula Valcarce leg. (preparación número MNCN_Ent 35387). **Paratipos:** 20 hembras, 16 machos y 13 ejemplares juveniles, mismos datos que el holotipo (preparaciones número MNCN_Ent 35386, 35387, 35388, 35389 y 35390).

Etimología.

La nueva especie es nombrada en honor al gran especialista español en colémbolos, José Carlos Simón Benito, que la encontró durante sus últimos estudios sobre los colémbolos de la cordillera Cantábrica.

Diagnosis.

Órgano postantenal con (6)-8-(9) vesículas compuestas. Fórmula de pso dorsales: 33/033/33354, pso ventrales: 11/000/0111, subcoxas 1 de las patas I-III con 1,1,1 pso. Subcoxas 2 de las patas I-III con 0, 3, 3 sedas. Tibiotarsos de las patas I-III con 19(2,8,9), 18(1,8,9) y 18(1,8,9) sedas.

Descripción.

Cuerpo blanquecino. Longitud del cuerpo, sin antenas, 0.62-1.02 mm en las hembras, 0.52-0.81 mm en los machos; holotipo 0.90 mm. Granulación cuticular bastante fina y uniforme.

Fórmula de pso 33/033/33354 dorsalmente y 11/000/0111 ventralmente (Figs. 1, 2, 6, 7). Cada subcoxa 1 de las patas I-III con 1 pso. No se han podido distinguir ni parapseudocelos ni pseudoporos.

Cabeza. Antenas ligeramente más cortas que la cabeza; la relación entre la longitud de la antena y la diagonal cefálica oscila entre 0.80 y 0.85. Relación de longitudes de Ant I: II: III: IV aproximadamente 1: 1.2: 1.6: 2.2. Ant IV con organito subapical y ms basolateral situado basalmente, al nivel de la primera fila proximal de sedas. El órgano sensorial de Ant III consta de 4 papilas, 4 sedas de guarda, 2 pequeñas sensilas internas y 2 mazas sensoriales lisas; la ms lateral se sitúa justo por detrás del órgano sensorial (Fig. 14). Ant II con 13 sedas y una microseda basal y ventral. Ant I con 8 sedas. Base antenal bien marcada, con granulación más fina. OPA con (6)-8-(9) vesículas compuestas dispuestas en dos filas (Fig. 4). Seda cefálica dorsal d0 presente (Fig. 1). Mandíbula con una fuerte placa molar y 4 dientes apicales. Maxila con 3 dientes y 6 lamelas. Palpo maxilar simple con 1 seda basal y 2 sedas sublobales (Fig. 3). Fórmula labral 4/142 (Fig. 5). Labio de tipo ABC, con 6 sedas proximales, 4 basomediales (E, F, G, f) y 5 basolaterales (b, c, d, e, e'); papilas con 6 sedas de guarda largas y curvadas, sobrepasando el ápice de las papilas (3 sedas en la papila E, 2 en la D y 1 en la B) (Fig. 3). Con 4+4 sedas postlabiales a lo largo del surco ventral (3+3 en los individuos de menor tamaño) (Figs. 6, 7).

Quetotaxia del cuerpo según las Tablas I-III y las Figs. 1, 6, 7. Sedas-s bien diferenciadas de las sedas ordinarias, son más gruesas, romas y de aspecto hialino. Terguitos Tor II y III con ms laterales. Terguito Tor I con (5)-6+(5)-6 sedas (Fig. 1). Terguitos Tor II-III con 3+3 sedas (2+2 en los individuos de menor tamaño) y los Abd I-III con 3+3 sedas a lo largo de la línea axial (Fig. 1). Terguito Abd IV con una seda impar axial p0, el Abd V sin sedas impares axiales, el Abd VI con una macroseda axial a0 (Fig. 1). Esternitos Tor I-III sin sedas (Figs. 6, 7).

Apéndices. Subcoxas 1 de las patas I-III con 3,4,4 sedas, subcoxas 2 con 0,3,3 sedas, coxas con 9,9-10,13, trocánteres con 9,9,9 y fémures con 13,13,13 sedas, respectivamente. Tibiotarsos de las patas I-III con 19(2,8,9), 18(1,8,9) y 18(1,8,9) sedas, respectivamente (Figs. 11, 12, 13). Uñas sin dientes internos ni laterales. Apéndice empodial con lamela basal, el ápice del apéndice alcanza a mitad del borde interno de la uña (Figs. 11, 12, 13). Tubo ventral con 5-6+5-6 sedas distales, sedas anteriores y basales ausentes. Vestigio furcal reducido a un área finamente granulada, con 4 microsedas dentales posteriores, dispuestas en una fila y tres filas de sedas manubriales: fila ma con 2+2 sedas al mismo nivel que las microsedas dentales, fila mm con (2)3+3 sedas y fila mp con 2+2 sedas, de las que las externas son macrosedas (Fig. 8).

Placa genital con 10-12 sedas y 2 microsedas posteriores en las hembras, y unas 30 sedas en el macho. Machos con órgano ventral formado por sedas engrosadas, subcilíndricas: 2 en el esternito Abd II y 6-(8) en el esternito Abd III (Figs. 9, 10). Valvas anales con numerosas sedas acuminadas; cada valva lateral con las sedas a0 y 2a1; valva posterior con las sedas a0, 2b1, 2b2, c0, 2c1 y 2c2 (Fig. 1).

Discusión.

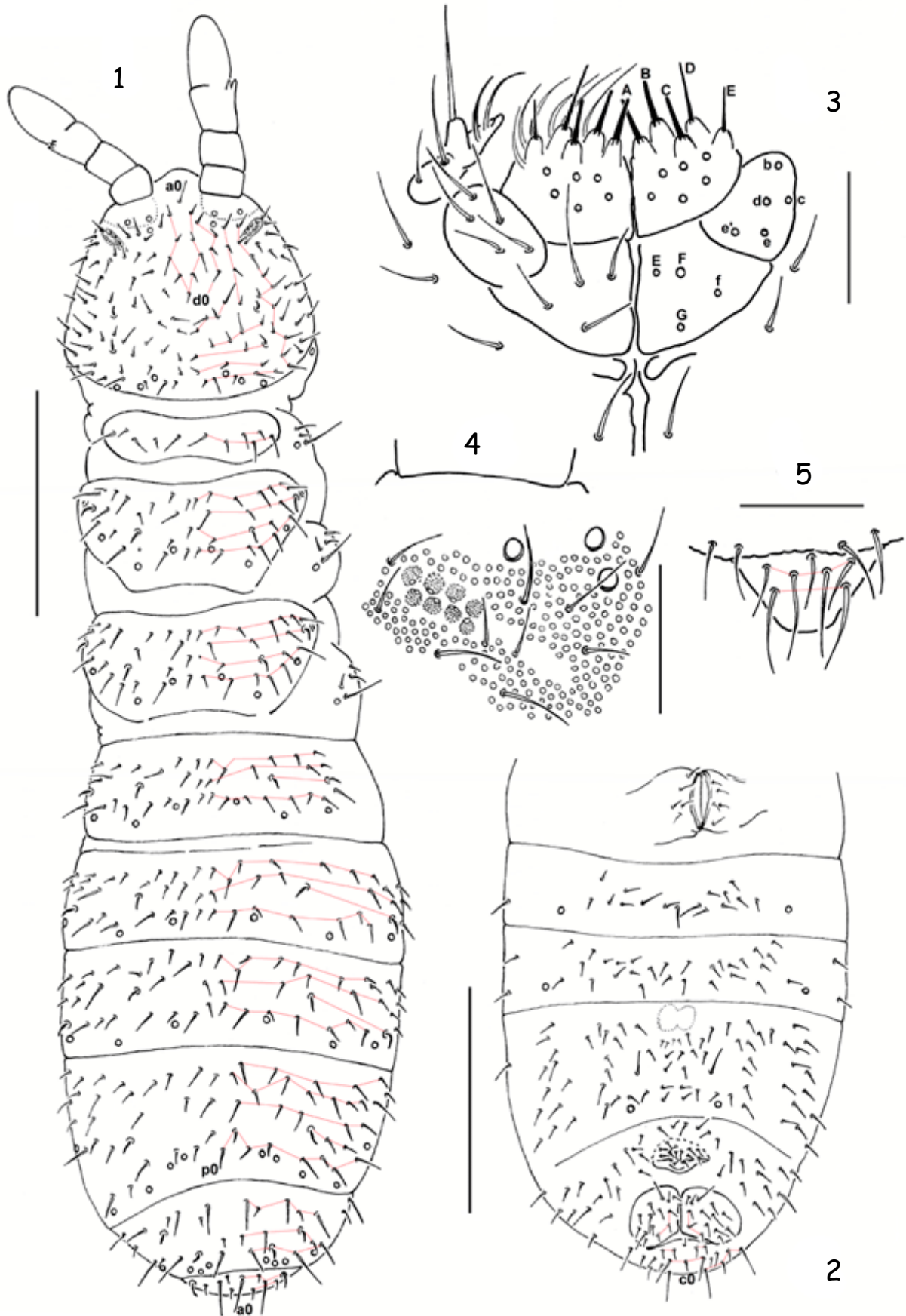
De las especies descritas hasta el momento dentro del género *Deuteraphorura*, 32 carecen de pso en el terguito Tor I (Weiner & Fiera 2014) y solamente 5 presentan además un órgano ventral en los machos (Tabla IV). De estas especies, sólo *D. rendsinae* (Haybach, 1962), *D. kratochvili* (Nosek, 1963) y *D. doftana* Weiner & Fiera, 2014 tienen la misma fórmula de pso dorsales (33/033/33354) que *D. simoni* sp. nov. Estas especies se distinguen por el número de pso ventrales: 11/000/1112 en *D. rendsinae*, 11-2/000/2212 en *D. kratochvili*, 12/011/3212 en *D. doftana* y 11/000/0111 en *D. simoni* sp. nov., así como por el número de vesículas en el OPA: 8-10 en *D. rendsinae*, 15-17 en *D. kratochvili*, 11 en *D. doftana* y (6)-8-(9) en *D. simoni* sp. nov. Además, la nueva especie se diferencia por poseer 4 papilas y 4 sedas de guarda en el órgano sensorial de Ant III, mientras que todas las otras especies tienen 5 papilas y 5 sedas de guarda. Las principales diferencias diagnósticas de *D. simoni* sp. nov. y las especies más próximas se resumen en la Tabla IV.

Agradecimientos

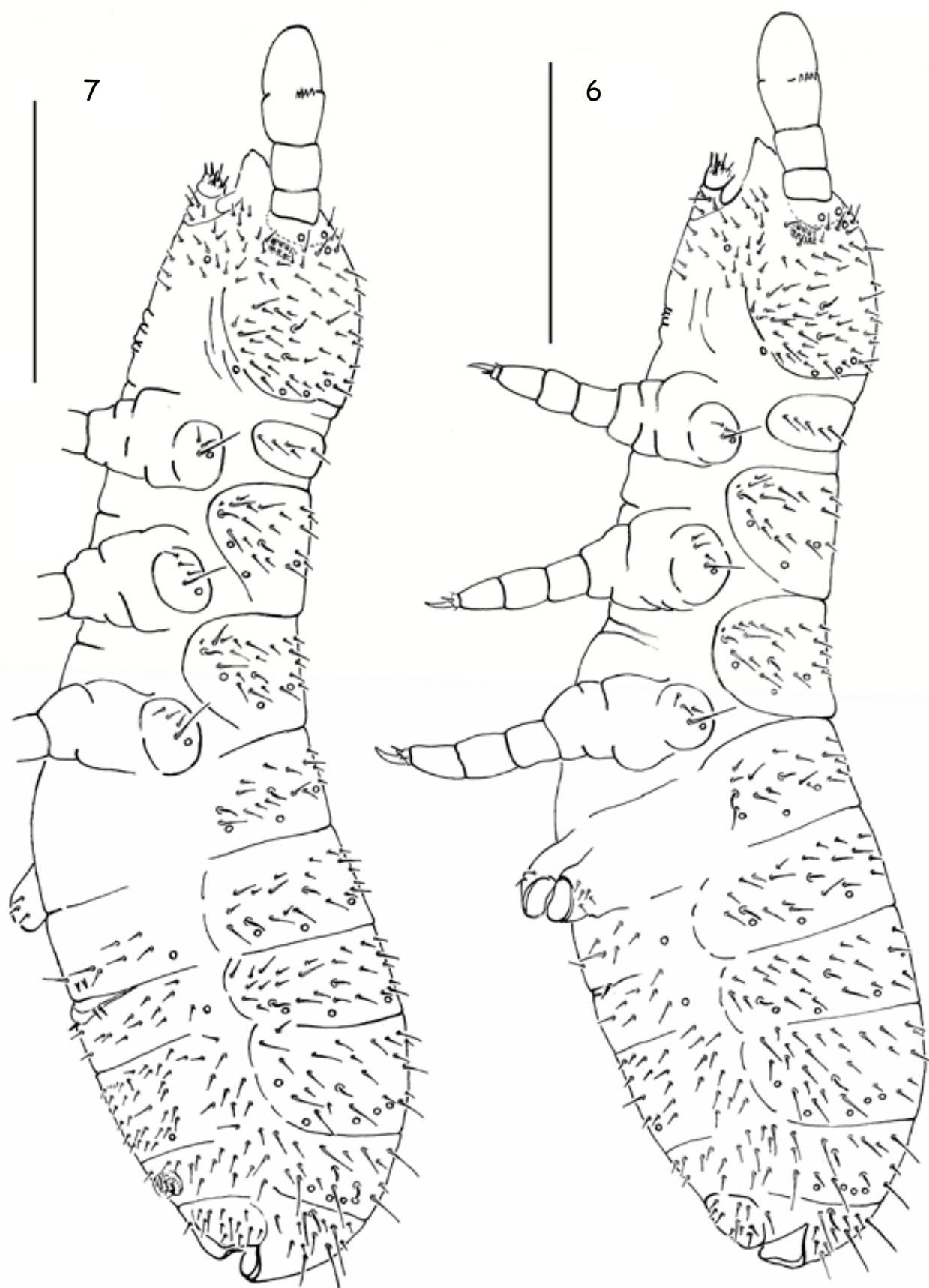
Deseo agradecer a Mercedes París del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por facilitarme el acceso a la colección de colémbolos de J.C. Simón Benito depositada en dicha institución.

Referencias

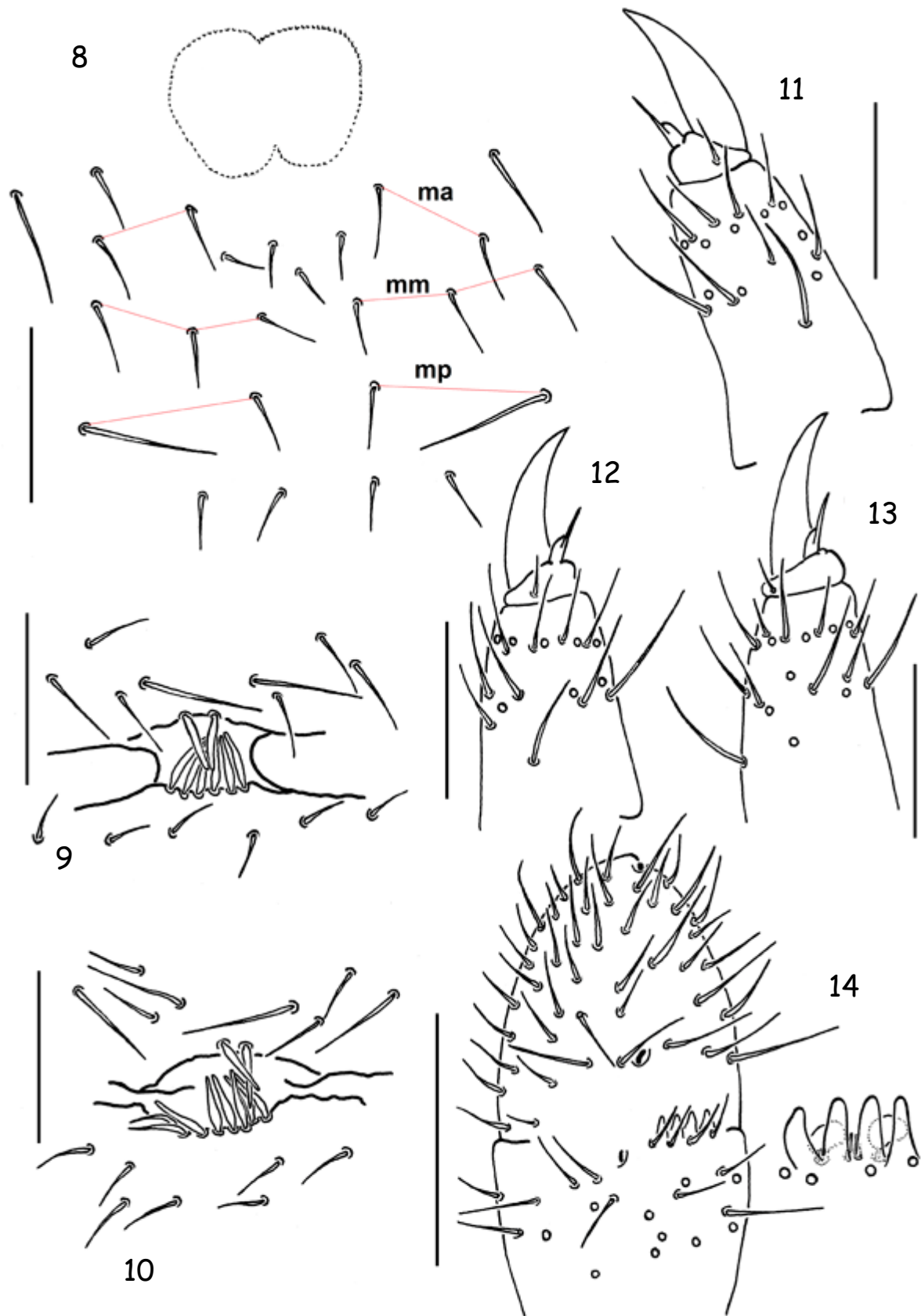
- Arbea, J.I. 2015. New Onychiurinae (Collembola: Onychiuridae) from Lugo, northwestern Iberian Peninsula. *Archivos Entomológicos*, **14**: 235-244.
- Arbea, J.I.; Pérez, T. & Carrasco, P. 2011. *Deuteraphorura cebennaria* (Gisin, 1956) primera cita para la fauna de la Península Ibérica (Collembola, Onychiuridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **48**: 351-357.
- Bellinger, P.F.; Christiansen, K.A. & Janssens, F. 1996-2017. *Checklist of the Collembola of the World*. Available from <http://www.collembola.org> (accessed 24 May 2017).
- Beruete, E.; Arbea, J.I. & Jordana, R. 2001. Nuevas especies cavernícolas del género *Onychiurus* del grupo de *O. boneti* Gisin, 1953 (Collembola: Onychiuridae) del karst de Navarra y Gipuzkoa (España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **25**(1-2): 9-33.
- Deharveng, L.; Fjellberg, A. & Kovac, L. 2004-2010. *Fauna Europaea: Onychiuridae*. In: *Fauna Europaea version 2.2*. Available from: <http://www.faunaeur.org> (Accessed 24 May 2017).
- D'Haese, C.A. 2003. Homology and morphology in Poduromorpha (Hexapoda, Collembola). *European Journal of Entomology*, **101**: 385-407.
- Fanciulli, P.P.; Loreti, M. & Dallai, R. 2010. A new cave species of *Deuteraphorura* (Collembola: Onychiuridae) and redescription of four species of the genus from Italy. *Zootaxa*, **2609**: 35-38.
- Fjellberg, A. 1999. The labial palp in Collembola. *Zoologischer Anzeiger*, **237**: 309-330.
- Haybach, G. 1962. Zwei neue Collembolenarten aus Österreich. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft*, **101/102**: 94-97.
- Jordana, R.; Arbea, J.I.; Simón, C. & Lucíañez, M.J. 1997. *Collembola, Poduromorpha*. In: *Fauna Ibérica*, vol. 8. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 807 pp.
- Jordana, R.; Baquero, E.; Reboleira, S. & Sendra, A. 2012. Reviews of the genera *Schaefferia* Absolon, 1900, *Deuteraphorura* Absolon, 1901, *Plutomurus* Yosii, 1956 and the *Anurida* Laboulbene, 1865 species group without eyes, with the description of four new species of cave springtails (Collembola) from Krubera-Voronya cave, Arabika Massif, Abkhazia. *Terrestrial Arthropod Reviews*, **5**: 35-85.
- Massoud, Z. 1967. *Monographie des Neanuridae, Collembolles Poduromorphes à pièces buccales modifiées*. In: Delamare Deboutteville, C. & Rapoport, E.H. (Eds.). *Biologie de l'Amérique Australe*. Paris, CNRS, III, 7-399.
- Parimuchová, A. & Kováč, L. 2016. Redescription of two trogllobiotic species of *Deuteraphorura* Absolon, 1901 (Collembola, Onychiuridae) from the Western Carpathians. *Zootaxa*, **4168**(2): 327-340.
- Pomorski, R.J. 1998. Onychiurinae of Poland (Collembola: Onychiuridae). *Genus, International Journal of Invertebrate Taxonomy (Supplement)*: 1-201.
- Weiner, W.M. 1996. Generic revision of Onychiurinae (Collembola: Onychiuridae) with cladistic analysis. *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **32**: 163-200.
- Weiner, W.M. & Fiera, C. 2014. New species of *Deuteraphorura* (Collembola: Onychiuridae) from Romania. *Florida Entomologist*, **97**(1): 247-255.
- Yoshii, R. 1996. Identity of some Japanese Collembola IV. *Deuteraphorura* group of *Onychiurus* - continued. *Annales of the Speleological Institute of Japan (Iwaizumi)*, **14**: 1-15.



Figs. 1-5.- *Deuteraphorura simoni* sp. nov. 1.- Aspecto y quetotaxia dorsal del holotipo. 2.- Quetotaxia ventral del abdomen. 3.- Labio. 4.- OPA. 5.- Labro. Escalas: 0.2 mm (1-2); 0.03 mm (3-5).



Figs. 6-7. - *Deuteraphorura simoni* sp. nov. Quetotaxia de un macho sin órgano ventral desarrollado. Escalas: 0.2 mm.



Figs. 8-14.- *Deuteraphorura simoni* sp. nov. 8.- Área furcal. 9-10.- Órgano ventral del macho. 11-13.- Quetotaxia tibiotarsal y uña de las patas III, I y II, respectivamente. 14.- Quetotaxia de Ant III-IV y detalle del órgano sensorial de Ant III. Escalas: 0.03 mm (8-13); 0.05 mm (14).

Tabla I.- *Deuteraphorura simoni* sp. nov. Quetotaxia cefálica. Abreviaturas: me, mesoseda; mi, microsedas; M, macroseda; s, seda-s (sensila); " - ", ausencia de seda; "() ", seda presente o ausente.

Nº de sedas/serie	0	1	2	3	4	5	6
a	M						
d	me	me	M	me	me	-	-
sd	-	(me)	me	me	me	me	-
sd'	-	me	me	me	me	-	-
v	-	me	M	me	M	-	-
ca	-	-	-	-	-	-	s
cm	-	-	me	me	-	M	me
cb	-	mi	-	-	-	mi	s
cp	-	mi	-	mi	-	mi	-
p	-	-	mi	M	mi	M	me

Tabla II.- *Deuteraphorura simoni* sp. nov. Quetotaxia dorsal del tórax. Abreviaturas: me, mesoseda; mi, microsedas; M, macroseda; ms, microsedas-s (microsensila); s, seda-s (sensila); " - ", ausencia de seda; "() ", seda presente o ausente.

Nº de sedas/serie	1	2	3	4	5	6	7
Th I							
m	-	-	-	-	(me)	mi	-
p	M	-	me	-	M	-	M
Th II-III							
a	mi	me	me	M	mi	mi	M
m	-	M	-	me	-	M	s+ms
ca	mi	-	mi	-	s	me	-
p	mi	-	M	mi	M	M	M

Tabla III.- *Deuteraphorura simoni* sp. nov. Quetotaxia dorsal del abdomen. Abreviaturas: me, mesoseda; mi, microsedas; M, macroseda; s, seda-s (sensila); " - ", ausencia de seda; "() ", seda presente o ausente.

Nº de sedas /serie	0	1	2	3	4	5	6	7
Abd I								
a		mi	M	(me)	(me)	me	me	me
m		mi	-	me	-	-	M	me
ca		-	-	-	-	s	-	s
p		mi	M	mi	M	M	me	M
Abd II-III								
a		mi	M	me	me	me	me	me
m		mi	-	me	me	-	M	me
ca		-	-	-	-	s	-	s
p		mi	M	me	M	M	me	M
Abd IV								
a		-	M	me	-	me	me	me
m		mi	-	-	M	me	M	me
ca		M	(me)	(me)	me	-	me	me
cp		-	-	-	-	s	me	me
p	me	mi	me	mi	M	mi	M	M
Abd V								
a		-	M	mi	M	mi	M	
m		mi	-	(M)	-	s	mi	
p		-	M	s	-	M	M	
Abd VI								
a	M	mi	M	-	s			
m		mi	-	mi	-			
p		M	mi	mi	M			

Tabla IV. - Especies de *Deuteraphorura* sin pso en el terguito Tor I y con órgano ventral en los machos dispuesto en los esternitos Abd II-III (modificada de la tabla dada por Parimuchová & Kováč, 2016). D pso, fórmula de pso dorsales; V pso, fórmula de pso ventrales; SC pso, número de pso en la subcoxa 1 de las patas I-III; C Tita, número de sedas en la fila C basal de los tibiotarsos I-III; OPA, número de vesículas en el OPA; AIIIO, número de papilas/sedas en el órgano sensorial de Ant III; (C), se encuentra en cuevas. Referencias: (1) Haybach (1962); (2) Parimuchová & Kováč (2016); (3) Fanciulli *et al.* (2010); (4) Weiner & Fiera (2014).

	<i>D. rendsinae</i> (Haybach, 1962)	<i>D. kratochvili</i> (Nosek, 1963)	<i>D. schoenviszkyi</i> (Loksa, 1967)
D pso	33/033/33354	33/033/33354	33/033/33343
V pso	11/000/1112	11-(2)/00(1)0(1)/ 2212	11/000/0111
SC pso	222	222	111
C Tita	???	222	211
OPA	8-10	15-17	13-14
AIIIO	5/5	5/5	5/5
Longitud	0.6-0.8	1.5-2.2	1.3-1.5
Distribución	Austria	Eslovaquia, Hungría (C)	Eslovaquia (C)
Referencia	(1)	(2)	(2)

	<i>D. caprelleana</i> Fanciulli, Loreti & Dallai, 2010	<i>D. doftana</i> Weiner & Fiera, 2014 ¹⁾	<i>D. simoni</i> sp. nov.
D pso	32/033/33354	33/033/33354	33/033/33354
V pso	12/011/3212	12/011/3212	11/000/0111
SC pso	112	222	111
C Tita	??1	211	211
OPA	19-21	11	(6)-8-(9)
AIIIO	5/5	5/5	4/4
Longitud	2.4-2.6	1.2-1.4	0.5-1.0
Distribución	Italia (C)	Rumanía	España
Referencia	(3)	(4)	

¹⁾ La presencia de órgano ventral en los machos no es segura (sólo se conocen hembras).